

◆流通・加工対策事業

ナマコ類（特にシカクナマコ）の資源調査・加工・出荷試験

八重山農林水産振興センター 鹿熊信一郎

1. 目的

近年、中国において乾燥ナマコの価格が上昇している。特に、日本産マナマコは最高級品として、乾燥キログラムあたり数万円で取引されている。

熱帯・亜熱帯に生息するシカクナマコ (*Stichopus chloronotus*) は、乾燥後の形態がマナマコと似ているため、代替品として流通している。このため、八重山漁協青年部と協力して、シカクナマコの乾燥加工技術の開発、出荷試験を行う。また、同時に資源管理に向けた資源状況の調査を行う。

2. 材料及び方法

今年度は、八重山漁協が(社)全国豊かな海づくり協会から「シカクナマコの資源動態調査」への助成金を受けた。また、西海区水産研究所石垣支所が「亜熱帯ナマコの持続的な利用加工研究会」を立ち上げた。本課題は、これらと連携して実施した。

1) 広域調査

漁業者の知見などを基に、石西礁湖の離島域および石垣島において、シカクナマコの分布域を調査した。

2) 真栄里調査

石垣島南に位置する真栄里海域において、毎月シカクナマコの分布様式と体長を調べ、その変化を追跡した。

3) 海域の比較

広域調査の結果、シカクナマコの分布が多かった海域において、調査範囲を設定してシカクナマコやその他のナマコの数と体長を測定した。

4) 資源動態調査（漁獲試験）

離島部および石垣島の特定海域において範囲を設定し、その範囲内の15cm以上のシカクナマコを全て採集し、数と体長を測定した。また、数ヶ月後に同じ調査を実施し、資源の回復状況を調べた。

5) 加工試験

漁獲試験で採集したシカクナマコの乾燥加工試験を実施した。

3. 結果及び考察

1) 広域調査

(1) 離島部調査

2009年5月18日、石西礁湖の離島部においてシカクナマコの分布調査を実施した。しかし、シカクナマコはほとんど発見できなかった。

(2) 石垣島調査

9月20～22日に石垣島の15海域でシカクナマコの分布調査を実施した。真栄里、米原、吉原では、シカクナマコは高密度（多いところでは数個体/m²）に分布していた。大浜、白保、大里、伊野田、大崎ではある程度分布していた。その他の海域にはシカクナマコは分布していなかった。

2) 真栄里調査

2009年6月から2010年3月に、毎月1回、10m×2m、2区のシカクナマコの数とサイズを計測した。体長測定結果を図1に示した。

シカクナマコは、礁嶺の浅い海域（基本水準面より+であるが、タイドプールで干潮時でも海水は残っている）に高密度で分布していた。8月までは月別の分布様式に大きな変化はなく、成長も認められなかった。台風8号の接近による大波の後でも分布様式に大きな変化はなかった。

11月頃から自切する個体が増え、体長は小さくなっていった。11月には半数ほどが自切したようで、体長の頻度分布は二峰型を示した。その後も平均体長は小さくなり、2月には平均11cm となって6月の18cm の0.6倍となった(ナマコのサイズ計測は難しく、かなりの誤差がある。平均でも1cm は誤差の範囲である)。

9月16日の調査では体重も測定した。測定結果を図2に示す。シカクナマコは海から出すと海水をはき出すので、重量はその後計測した。

体長と体重の関係式では、体重は15cm で約100g、20cm で185g、25cm で300g、30cm で420g、35cm で570g という計算になる。

乾燥すると1/20になると言われているので、21cm で205g のナマコを乾燥すると約10g になる。1kg の加工製品には約100個体必要になる。

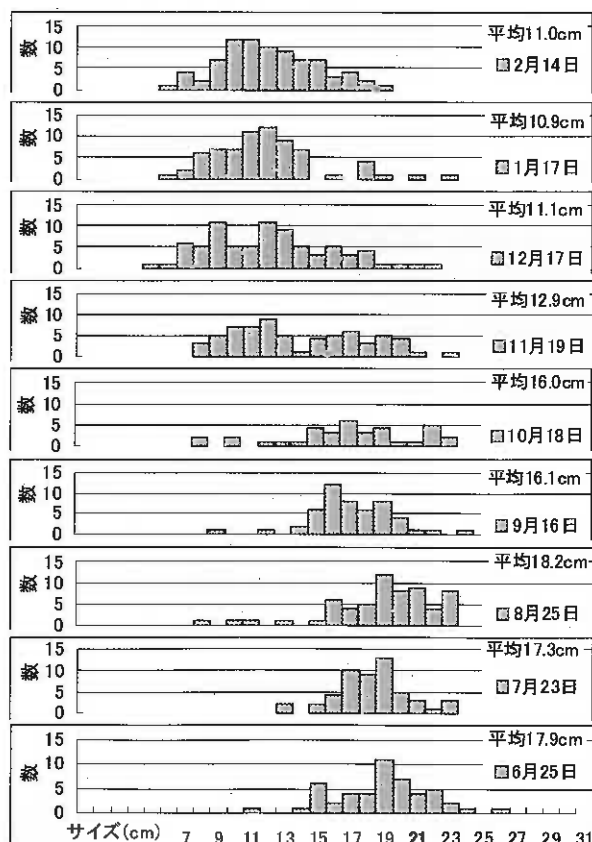


図1 真栄里でのシカクナマコ体長頻度の推移

3) 海域の比較

(1) パナリ (新城島)

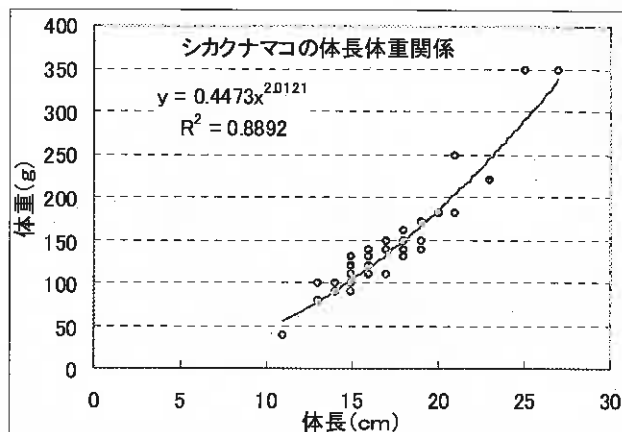


図2 シカクナマコの体長と体重の関係

8月30日に上地島の北東礁池内に鉄筋杭を打って間縄を張り(面積は約1000m²)、範囲内のシカクナマコを全て採集した。船上でサイズを計測後、体長15cm 未満のものは海に戻した。

58個体採集し、密度は0.06個体/m²だった。これは、真栄里の最も多い場所の密度1.5個体/m²の1/25だが、実際に多く分布していたのは中央部分だけで、あとは少なかった。

サイズは平均24.2cm で、7月の真栄里の平均17.3cm の1.4倍である。重量では2倍である。

(2) 米原

9月5日に、米原ビーチの東で、20m 四方のなかのシカクナマコを全て採集し、サイズを計測後、体長15cm 未満のものは海に戻した。また、11月24日にほぼ同じ場所で50m の間縄を張り、間縄の左右1m にいたナマコ類全ての種と体長を調べた。

9月5日は116個体採集し、密度は0.3個体/m²だった。これは、真栄里の最も多い場所の1/5だが、かなり高密度に分布していた。20m 四方の外側も高密度だった。サイズは平均22.7cm で、これは真栄里の1.3倍である(重量では約2倍)。

11月24日は、50m × 2m = 100m²でシカクナマコは139個体分布していた。密度は1.4/m²で、真栄里の最も多い場所の密度と同等である。9月5日の約5倍だったが、調査方法の違い(方形とライン)によるものと考えられる。湧水があるようで、海水を口に含むと塩分が低かった。平均体長は11.8cm で、自切したと思われる個

体が多かった。

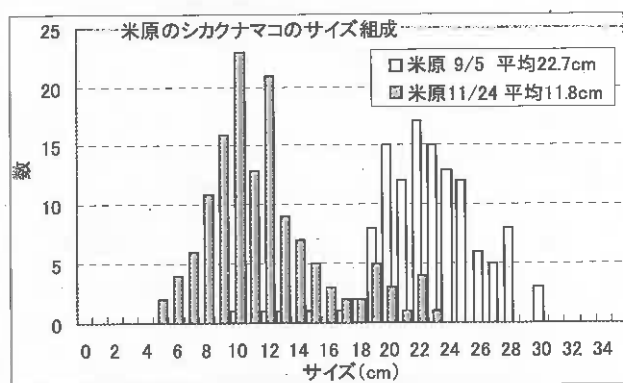


図3 米原のサイズ組成 (9月11月比較)

(3) 吉原

11月24日に、吉原の山原川河口の東側の礁池を調査した。50m × 2m = 100m²でシカクナマコは90個体分布していた。密度は0.9/m²だった。湧水があるようで、海水がぼやけており、口を含むと塩分が低かった。平均体長は11.4cmで、自切したと思われる個体が多かった。

(4) 白保

白保の船溜まり沖側の礁池を調査した。米原や吉原では水深が浅く、歩いてナマコを計測したが、白保では水深が1m以上あったため、スノーケリングで計測した。

初めに浜から約400m泳いで確認したが、シカクナマコは少なく、少し岸側の浜から230mの場所にラインをひいた。50m × 2m = 100m²でシカクナマコは5個体しか分布していなかった。クロナマコは198個体分布し密度は2.0/m²だった。

次に浜から100mの場所で再度ラインをひいて調査した。50m × 2m = 100m²でシカクナマコは23個体分布していた。密度は0.2/m²だった。平均体長は19.0cmで、自切したと思われる個体は少なかった。浜に戻る際にスノーケリングした海域ではシカクナマコはもっと多く分布していた。石垣島でシカクナマコの多い海域は海底が岩盤であることが多いが、白保では砂地だった。

シカクナマコ以外では、クロナマコが高密度に分布していたが、体長の計測はしなかった。

周囲にはジャンメナマコ、クリイロナマコ、バйкаナマコ、イシナマコが分布していた。

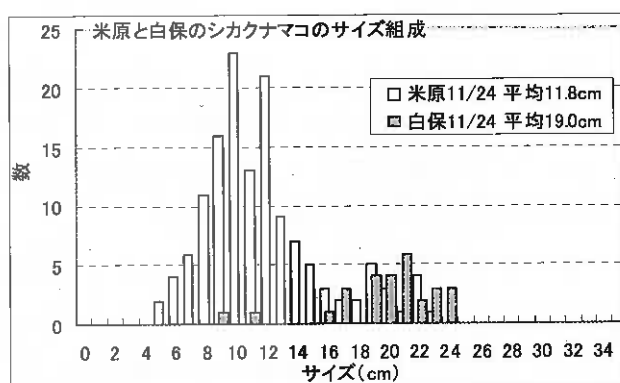


図4 白保と米原のサイズ組成比較

4) 資源動態調査 (漁獲試験)

(1) パナリ

漁業者からの聞き取り結果では、パナリに多いとのことだったため、8月30日に1回目の調査を実施した。上地島・下地島の6海域を調べたが、シカクナマコが高密度に分布していたのは、上地島の北東礁池内だけだった。ここで50m四方に鉄筋杭を打って間縄を張る予定だったが、杭を打つ位置が悪く、細長い菱形になってしまった。58個体採集し、平均体長は24.2cmだった。

パナリの礁池では、石西礁湖の他の島より多いものの、石垣島の高密度分布域ほどにはシカクナマコは分布していなかった。離島部のシカクナマコ分布密度は、漁船を使う漁業の対象としては低過ぎるかもしれない。

2010年3月4日に2回目の調査を実施した。GPS記録を頼りに同じ範囲に間縄を張った。前回打ち込んだ鉄筋が残っており、GPS記録による調査範囲の設定が有効であることがわかった。範囲内のシカクナマコは6個体だけだった。自切している個体もあり、平均体長は21.2cmだった。

(2) 米原

石垣島でシカクナマコが最も高密度に分布していた米原でも漁獲試験を実施した。9月5日に、米原ビーチの東でシカクナマコを採集した。シカクナマコは高密度で分布していたため、50m

四方ではなく20m 四方とした（面積は400m²）。116個体採集し（密度0.3/m²）、平均体長は22.7cm だった。かなり高密度に分布しており、20m 四方の外側も高密度だった。

2010年3月5日に2回目の調査を実施した。GPS 記録を頼りに同じ範囲に間縄を張った。範囲内のシカクナマコは126個体（密度0.3/m²）、平均体長は12.0cm だった。密度は前回とほぼ同じだったが、自切した個体が多かったため、平均体長は約半分になった。東側に高密度で分布していたため、東隣に20m 四方の枠を作り、シカクナマコを数えたところ、794個体（密度2.0/m²）だった。全体的に東に移動した可能性とともに、6ヶ月前の漁獲の影響から完全には回復していない可能性もある。

パナリと米原では異なる結果となった。この原因は、その海域全体のシカクナマコ分布量にあると考えられる。パナリでは、高密度に分布していたのは10m 四方面度だったのに対し、米原では、漁獲試験を実施した20m 四方の外側でも高密度に分布していた。今後、漁獲の影響を調べるには、高密度分布範囲の調査と、より広範囲での漁獲試験が必要と思われる。

5) 加工試験

パナリと米原で採集した15cm 以上のシカクナマコを用いて、加工試験を実施した。八重山漁協の加工施設において、内蔵を除去してボイルを行い、その後天日乾燥した（一部、乾燥機利用）。約2.5kg（生換算で50kg）の乾燥シカクナマコを製造した。



シカクナマコ



真栄里のシカクナマコ



高密度で分布するシカクナマコ（米原）



白保のクロナマコとシカクナマコ



自切したシカクナマコ



乾燥ナマコ製品